

NOVEMBER/DECEMBER 2023

23UFMA15 — BRIDGE MATHEMATICS

Time : Three hours

Maximum : 75 marks



SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Find the middle terms in the expansion of $(x + y)^7$.

$(x + y)^7$ இன் விரிவாக்கத்தில் நடு உறுப்பைக் காண்க.

2. Evaluate 98^4 .

மதிப்பிடுக 98^4 .

3. Write the first four terms of the sequence whose n^{th} terms is $\frac{2n + 3}{3n + 4}$.

$\frac{2n + 3}{3n + 4}$ என்ற n வது தொடர் வரிசையின் முதல் நான்கு உறுப்புக்களை எழுதவும்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Expand $(x^2 + \sqrt{1-x^2})^5$.

$(x^2 + \sqrt{1-x^2})^5$ ன் விரிவாக்கத்தை எழுதுக.

17. In how many ways

(a) 5 different balls be distributed among 3 boxes?

(b) 3 different balls be distributed among 5 boxes?

எத்தனை வழிகளில்

(அ) 3 பெட்டிகளில் 5 வெவ்வேறு பந்துகள் விநியோகிக்கப்படும் என்பதை காண்க.

(ஆ) 5 பெட்டிகளில் 3 வெவ்வேறு பந்துகள் விநியோகிக்கப்படும் என்பதை காண்க.

18. Find the sum of all 4-digit numbers that can be formed using the digits 1, 2, 4, 6, 8.

1, 2, 4, 6, 8 இலக்கங்களைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கக்கூடிய 4 இலக்க எண்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்க.

9. Find $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$.

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$ -ன் மதிப்பு காண்க.

10. Evaluate $\int xe^x dx$.

மதிப்பிடுக $\int xe^x dx$.

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Expand $(2x - \frac{1}{2x})^4$.

$(2x - \frac{1}{2x})^4$ ன் விரிவாக்கம் செய்க.

Or

(b) Find the last two digits of the number 7^{400} .

7^{400} எண்ணின் கடைசி இரண்டு இலக்கங்களைக் காண்க.



12. (a) Find the sum of the first n terms of the series

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots$$

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots$$

என்ற தொடரின் முதல் n சொற்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்க.

Or

- (b) A school library has 75 books on mathematics, 35 books on physics. A student can choose only one book. In how many ways a student can choose a book on mathematics or physics?

ஒரு புள்ளி நூலகத்தில் கணிதம் குறித்த 75 புத்தகங்களும், இயற்பியல் தொடர்பான 35 புத்தகங்களும் உள்ளன. ஒரு மாணவர் ஒரு புத்தகத்தை மட்டுமே தேர்வு செய்ய முடியும். ஒரு மாணவர் கணிதம் அல்லது இயற்பியல் பற்றிய புத்தகத்தை எத்தனை வழிகளில் தேர்வு செய்யலாம்?

13. (a) Find the number of ways of arranging the letters of the word SUCCESS.

SUCCESS என்ற வார்த்தையின் எழுத்துக்களை வரிசைப்படுத்துவதற்கான வழிமுறையைக் காண்க.

Or

- (b) If $nc_4 = 495$ then find the value of n ?

$nc_4 = 495$ எனில் n -ன் மதிப்பு காண்க.

14. (a) If $\sin x = \frac{4}{5}$ and $\cos y = \frac{-12}{13}$ then find

(i) $\sin(x - y)$

(ii) $\cos(x - y)$

$\sin x = \frac{4}{5}$ மற்றும் $\cos y = \frac{-12}{13}$ எனில்

(i) $\sin(x - y)$

(ii) $\cos(x - y)$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Or

- (b) Find the principal value of $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

$\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ -ன் முதன்மை மதிப்பைக் காண்க.

15. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ for $y = (2x + 1)^x$.

$y = (2x + 1)^x$ -க்கு $\frac{dy}{dx}$ -ன் மதிப்பு காண்க.

Or

(b) Evaluate $\int \frac{e^{\tan^{-1} x}}{1+x^2} dx$.

மதிப்பிடுக $\int \frac{e^{\tan^{-1} x}}{1+x^2} dx$.

4. How many ways the number of five digit telephone numbers having atleast one of their digits repeated?

எத்தனை வழிகளில் ஐந்து இலக்க தொலைபேசி எண்களின் எண்ணிக்கை குறைந்தது ஒரு இலக்கத்தையாவது திரும்பத் திரும்பக் கூறுகிறது.

5. Simplify $\frac{7!}{2!}$.

சுருக்குக $\frac{7!}{2!}$.

6. Evaluate $4P_4$ and $10C_3$.

மதிப்பிடுக : $4P_4$ மற்றும் $10C_3$.

7. Express the angle in radian measure 30° .

ஆரையன் அளவீட்டில் கோணத்தை வெளிப்படுத்தவும்.

8. Express the following product as a sum.
 $\sin 40^\circ \cos 30^\circ$.

பின்வரும் பெருக்கலை ஒரு கூட்டுத் தொகையாக வெளிப்படுத்தவும்.

$$\sin 40^\circ \cos 30^\circ$$

19. Solve $\sin x + \sin 5x = \sin 3x$.
தீர்க்க $\sin x + \sin 5x = \sin 3x$.

20. Evaluate

(a) $\int \sin^2(2x + 5) dx$

(b) $\int \frac{1}{1 - 2x} dx$.

மதிப்பிடுக

(அ) $\int \sin^2(2x + 5) dx$

(ஆ) $\int \frac{1}{1 - 2x} dx$.